



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente

Convocatoria 2015

Nº de proyecto: 262

Caramelos con sabor a nota: apoyo digital para nuevos modelos de seguimiento
de la participación en clase

Responsable del proyecto: Pablo Moreno Ger

Facultad de Informática

Departamento de Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial

Objetivos propuestos en la presentación del proyecto

El Proyecto Caramelos con Sabor a Nota es continuación de un proyecto anterior, desarrollado en la convocatoria 2014 bajo el título “SIGUE: Uso de dispositivos móviles, códigos QR y técnicas de Learning Analytics para el seguimiento de la participación en clase durante la evaluación continua”.

En dicho proyecto, se planteaban distintos objetivos y medidas de cara a reducir la sobre carga que suponen los nuevos modelos de evaluación continua del EEES al requerir una dedicación mayor por parte de los docentes, actuando principalmente en tres ejes que son los que aumentan la carga docente:

- La realización de prácticas en las asignaturas de teoría (en muchos planes antiguos las actividades prácticas se realizaban en asignaturas separadas sin carga teórica propia).
- La realización de múltiples exámenes menores en lugar de un gran examen final.
- La puntuación de la participación activa en el día a día.

Para ello, se proponía un modelo general de seguimiento de la participación basado en el reparto de “positivos físicos” que se recopilaban al finalizar el curso.

En el proyecto anterior, exploramos el modelo general mediante una prueba piloto en la asignatura de Fundamentos de Programación. En esta prueba piloto, probamos el modelo de reparto de positivos no falsificables, pero sin apoyo informático de ningún tipo, esperando observar comportamientos positivos por parte de los estudiantes.

Animados por la buena acogida, organizamos también un taller de discusión con otros profesores de la Facultad de Informática para explorar las ventajas y limitaciones del modelo. Aunque los detalles están en la memoria final del proyecto anterior, las limitaciones principales identificadas fueron:

- 1) La dificultad en la gestión de los positivos no falsificables por parte del profesor.
- 2) La importancia que tendría que los alumnos puedan ser conscientes de cómo están avanzando durante el curso, y que no tengan que esperar al último día para compararse con sus compañeros.
- 3) La necesidad de tener herramientas que faciliten el proceso de reparto de positivos y el seguimiento por parte de alumnos y profesores.
- 4) Los posibles problemas si los alumnos pierden sus positivos físicos a lo largo del curso.

Tras estas conclusiones, nos planteamos los siguientes objetivos para este proyecto:

O1: FACILITAR EL SEGUIMIENTO MEDIANTE EL USO DE CÓDIGOS QR

Al incorporar el sistema de “acumular puntos de participación” mediante el escaneo de códigos QR, esperamos facilitar el proceso de seguimiento tanto para el profesor como para el alumno.

El profesor debería percibir una reducción en su carga al no tener que recoger y registrar los positivos de todos los alumnos al final de curso.

Por su parte, el alumno dispondrá de una forma sencilla de comprobar su nivel de participación mediante la App Móvil desarrollada.

O2: INCREMENTAR LA PARTICIPACIÓN DEL ALUMNO MEDIANTE TÉCNICAS DE GAMIFICACIÓN

Aunque el uso de los códigos QR pueda suponer una ayuda para el profesor al facilitar el seguimiento, el objetivo real es mejorar la identificación del alumno con la asignatura. Nuestra experiencia es que el acto público y físico de entregar el código de forma física (una tarjeta de papel impresa) invita al alumno a esforzarse más por conseguir esos puntos.

Además, al posibilitar la creación de rankings según el número de códigos recabados (consultables en la App Móvil), abriremos la puerta a modelos de gamificación basados en competiciones.

O3: MEJORAR LA INFORMACIÓN DE SEGUIMIENTO DISPONIBLE PARA EL ALUMNO Y EL PROFESOR MEDIANTE TÉCNICAS DE LEARNING ANALYTICS

El uso de nuestra herramienta en distintos cursos y grupos permitirá recabar estadísticas sobre el progreso de los alumnos. Y a partir del análisis de estos datos de forma agregada, debería ser posible orientar al alumno sobre su rendimiento a lo largo del curso de forma comparativa.

De esta forma, alumnos y profesores dispondrán de una herramienta con la que detectar problemas de forma temprana, como por ejemplo el caso de alumnos que están recibiendo pocos puntos de participación a pesar de estar asistiendo regularmente a clase.

Objetivos alcanzados

Tras la evaluación de los proyectos, el proyecto CSN no recibió la financiación solicitada de cara a contratar un programador que preparase la aplicación móvil, que era un elemento crítico del proyecto.

Esto ha requerido modificar el planteamiento original de objetivos, pues la App Móvil era el centro del proyecto propuesto. Ante esta dificultad, pero animados por la buena acogida de la idea en las pruebas piloto, optamos por revisar los objetivos y ajustarlos a la nueva realidad del proyecto.

En particular, contamos con un grupo de alumnos que se interesaron por desarrollar un prototipo de la App Móvil como parte de su Trabajo de Fin de Grado. Esto nos permitió contar con un desarrollo sin asumir el coste, pero requirió modificar el alcance y nivel de detalle del prototipo para ajustarlo a lo que es razonable como Trabajo de Fin de Grado.

Además, su desarrollo como Trabajo de Fin de Grado supuso no disponer de la App hasta la finalización del curso, ya sin plazo para poder poner en marcha las pruebas piloto planificadas.

A continuación, describimos el grado de cumplimiento de los distintos objetivos en función de este reajuste de las expectativas del proyecto.

O1: FACILITAR EL SEGUIMIENTO MEDIANTE EL USO DE CÓDIGOS QR

El proyecto ha dado como resultado el desarrollo de la aplicación móvil Plus2U (positivo para ti) para plataformas Android. También se ha desarrollado la aplicación Web “Caramelos con Sabor a Nota”, que gestiona la parte correspondiente al profesor.

Ambas aplicaciones son completamente funcionales, aunque solamente se han desarrollado hasta un nivel experimental. Esto supone que, antes de poder abrir las herramientas al público general, es necesario un esfuerzo de mejora de la estabilidad y de la seguridad de las aplicaciones generadas para evitar que alguien pueda trampear el sistema.

La aplicación web permite, entre otras, las siguientes gestiones por parte del profesor:

- Dar de alta nuevas asignaturas en las que implantar este modelo de seguimiento.
- Generar listados de códigos QR de forma automática.
- Mostrar informes sobre el número de códigos QR tramitados por cada alumno en cada asignatura.
- Generar gráficas sobre el rendimiento de cada alumno.

La aplicación móvil permite, entre otras cosas, las siguientes operaciones por parte del alumno:

- Registrarse en una asignatura dada de alta por el profesor.
- Escanear un código QR (un positivo) desde el móvil.

- Mostrar estadísticas (anonimizadas) del rendimiento del alumno respecto al resto de la clase.
- Mostrar gráficas de la distribución de códigos QR dentro de la asignatura.

Con estas funcionalidades, el objetivo de desarrollar el soporte informático para el modelo de seguimiento del proyecto están cubiertas holgadamente, aunque las limitaciones de tiempo y el estado incompleto del proyecto han impedido ponerlas en prácticas con alumnos reales.

O2: INCREMENTAR LA PARTICIPACIÓN DEL ALUMNO MEDIANTE TÉCNICAS DE GAMIFICACIÓN

La aplicación móvil así como la aplicación del profesor permiten dar cabida a las técnicas de gamificación que pretendíamos explorar, y la perspectiva al respecto es muy positiva.

Desafortunadamente, no ha sido posible validar este punto de forma experimental, lo cual se plantea como elemento de trabajo futuro.

O3: MEJORAR LA INFORMACIÓN DE SEGUIMIENTO DISPONIBLE PARA EL ALUMNO Y EL PROFESOR MEDIANTE TÉCNICAS DE LEARNING ANALYTICS

Al igual que el objetivo anterior, parece claro que las herramientas desarrolladas permitirán al profesor y a los alumnos mejorar su seguimiento en el día a día de las asignaturas.

Las observaciones anecdóticas por parte de alumnos y profesores son positivas al respecto aunque, de nuevo, no ha sido posible validarlas experimentalmente.

Metodología empleada en el proyecto

Para alcanzar los objetivos, hemos seguido una metodología ágil de desarrollo, apoyándonos en los resultados del proyecto anterior y en el trabajo desarrollado por los alumnos que han colaborado en el desarrollo.

1) Identificación de los requisitos de desarrollo

A lo largo del proyecto anterior, realizamos un seminario con profesores a partir del cual obtuvimos información de utilidad sobre la funcionalidad que el sistema digital debería soportar.

Estos documentos fueron revisados y mejorados para dar lugar a un documento de requisitos de diseño para las aplicaciones web y móvil.

2) Desarrollo de los prototipos de las aplicaciones

Las dos aplicaciones se han desarrollado con la colaboración de los alumnos Nuria Martín Sanz y Federico Martín Medina.

Los detalles de la construcción de los prototipos se pueden encontrar en la memoria del Trabajo de Fin de Grado desarrollado por estos dos alumnos:

<http://eprints.ucm.es/38461/>

3) Publicación de los prototipos como proyectos de código abierto

Los dos prototipos han sido publicados como proyectos de código abierto, permitiendo así el trabajo futuro sobre los mismos sin menoscabar la autoría y propiedad intelectual de los alumnos implicados en su desarrollo.

Se pueden encontrar en el siguiente repositorio de GitHub:

<https://github.com/InnovacionDocente-FDI/csn>

Recursos humanos

El trabajo realizado en el proyecto ha sido llevado a cabo por los miembros originales que figuraban en la propuesta.

Al no contar con presupuesto para financiar el desarrollo del proyecto, incorporamos al proyecto a los alumnos de la Facultad de Informática Nuria Martín Sanz y Federico Martín Medina, los cuales hicieron excelentes aportaciones al proyecto como parte de su Trabajo de Fin de Grado en la titulación de Ingeniería Informática impartida en la Facultad.

Desarrollo de las actividades

La actividad de desarrollo del proyecto se ha centrado en la creación de los dos prototipos para dar soporte al modelo de seguimiento propuesto:

- Un portal web para el rol de profesor en el que se puedan generar positivos para las asignaturas que imparte, visualizar estadísticas de los alumnos y gestionar la participación grupal de sus asignaturas entregando positivos grupales que cada miembro de un grupo repartirá a su gusto.
- Una aplicación móvil (Plus2U) para el rol de alumno en el que poder escanear los positivos que son entregados por los profesores y disponer de un seguimiento de sus positivos en las diferentes asignaturas en las que se encuentra matriculado y poder compararse con el resto de alumnos de la clase a través de diferentes estadísticas. También, el alumno podrá repartir un porcentaje de la nota al resto de miembros de un grupo cuando la asignatura sea de evaluación grupal.

El modelo general queda por tanto resumido en la Figura 1.

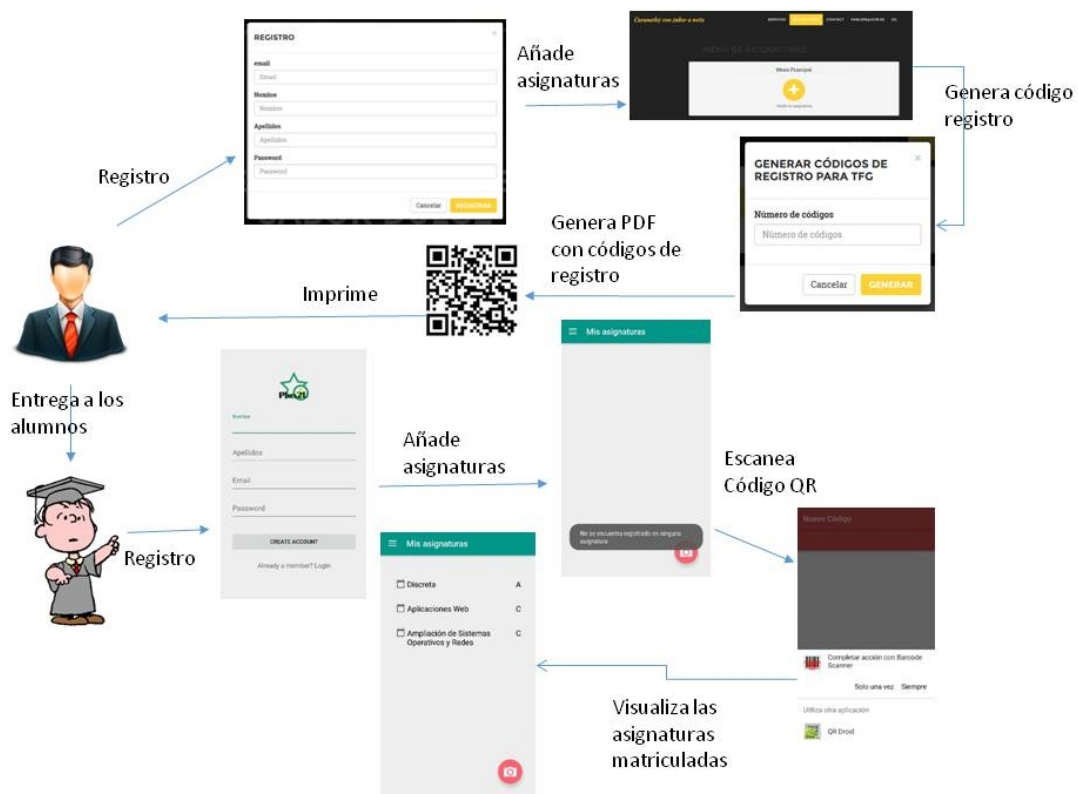


Figura 1 – Modelo de seguimiento basado en el uso de las herramientas Plus2U y Caramelos con Sabor a Nota. Incluye la puesta en marcha de la asignatura por parte del profesor y el alumno.

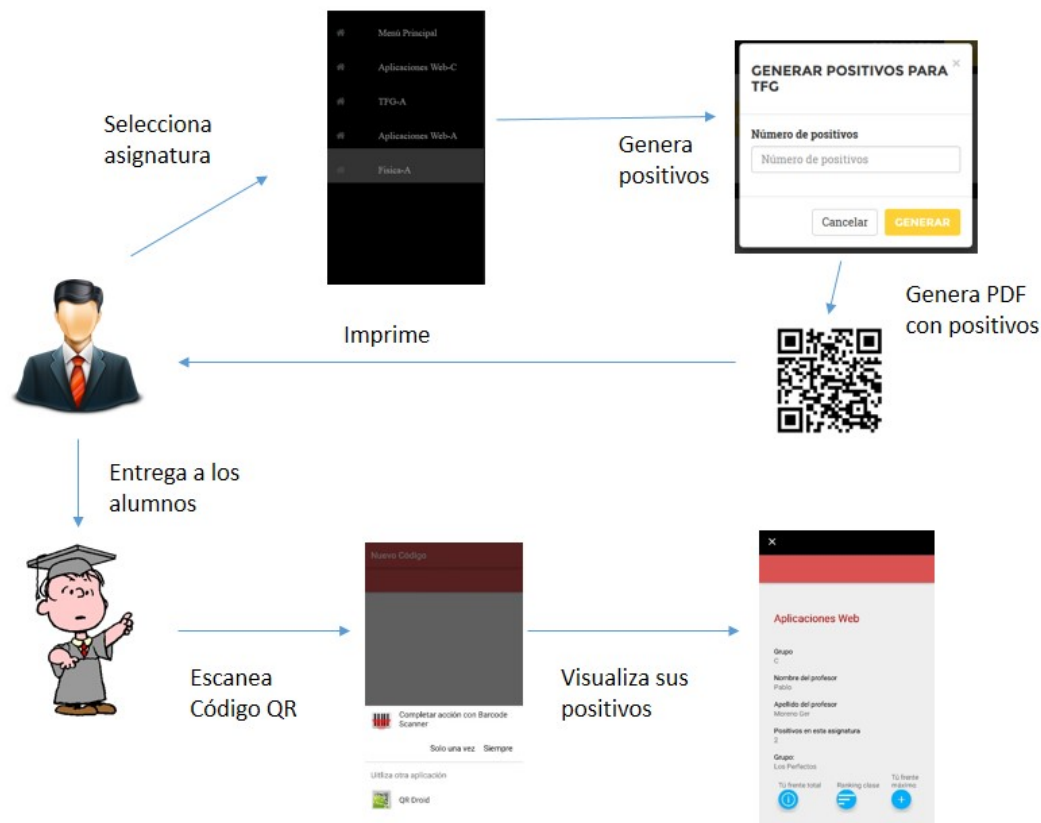


Figura 2 - Modelo de seguimiento basado en el uso de las herramientas Plus2U y Caramelos con Sabor a Nota. Incluye la generación de positivos en forma de códigos QR y el registro de dichos códigos por parte del alumno.

Aplicación Web – Caramelos con Sabor a Nota

Como ya hemos mencionado, la Aplicación Web aporta el soporte para que el profesor pueda gestionar su parte del modelo de seguimiento propuesto en el proyecto.



Figura 3 – Portada principal de la Aplicación Web Caramelos con Sabor a Nota

La aplicación permite al profesor gestionar sus asignaturas, dándolas de alta/baja, imprimir códigos QR para el seguimiento y, sobre todo, elaborar informes sobre el nivel de participación de cada uno de los alumnos así como de la clase en general.

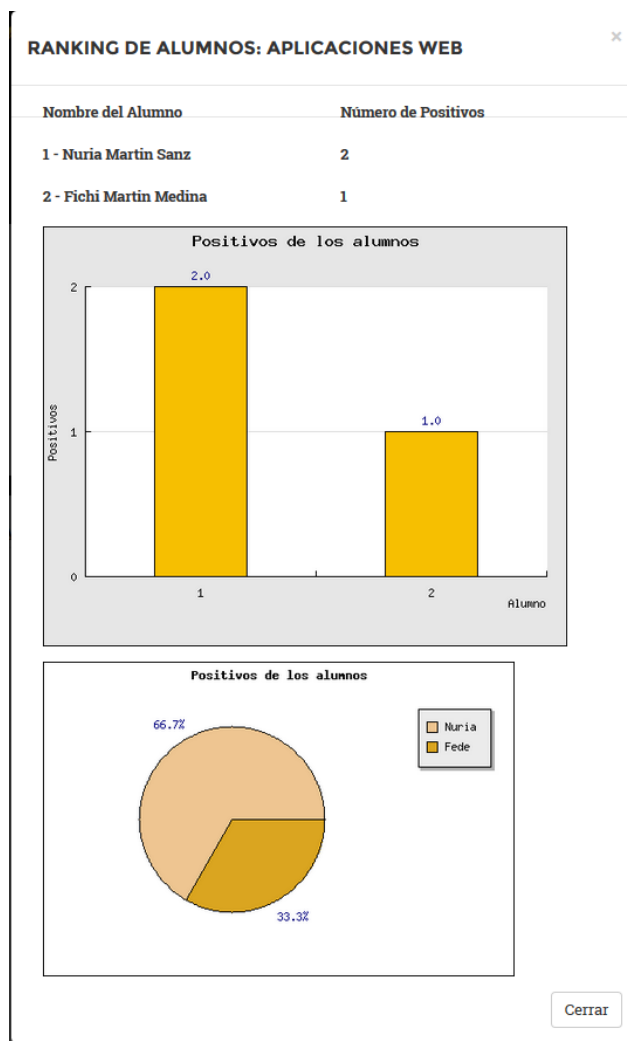


Figura 4 – Informes de seguimiento de una asignatura de ejemplo

App Móvil – Plus2U

En paralelo a la creación de la web de Caramelos con sabor a nota se ha creado un cliente móvil que permite a los alumnos escanear códigos QR a través de la cámara que posee un Smartphone con el objetivo de añadir una nota o positivo individual o grupal en la calificación global del alumno en una asignatura.

La aplicación ofrece al alumno un listado de sus asignaturas activas (ver Figura 5) así como la posibilidad de registrar un código QR a través de la cámara del dispositivo (ver figura 6).

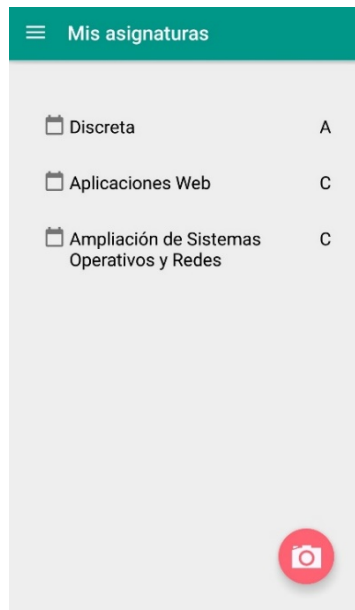


Figura 5 – Listado de asignaturas en la App Plus2U

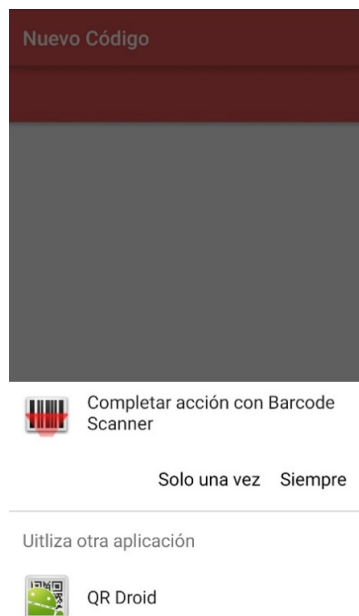


Figura 6 – Activación del sistema de escaneo de códigos QR

Una vez registrados los positivos, la aplicación permite al alumno obtener más información sobre sus asignaturas y ver información estadística sobre su progreso (ver Figuras 7 y 8).



Figura 7 – Información detallada de una asignatura concreta

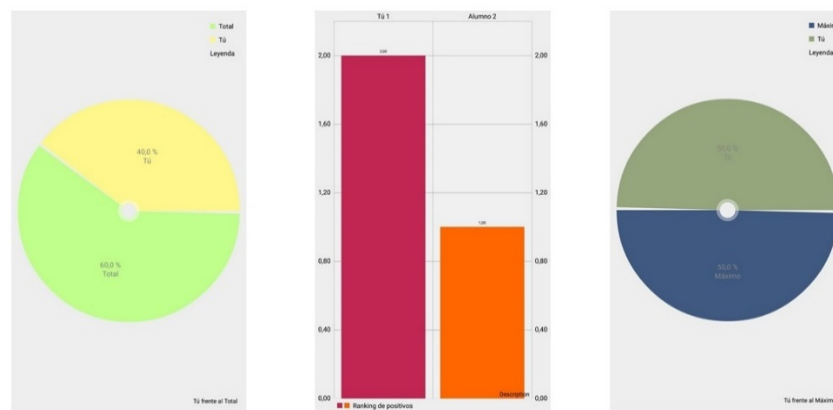


Figura 8 – Estadísticas de positivos dentro de una asignatura

Conclusiones y trabajo futuro

El proyecto CSN perseguía aportar los medios digitales para dar soporte automatizado al modelo de seguimiento de la participación en el día a día de clase propuesto en el proyecto anterior.

Durante su desarrollo, se han desarrollado prototipos de una Aplicación Web para el profesor y de una App Móvil para el estudiante, que abre la puerta a su implantación en distintas asignaturas de la Facultad de Informática.

En general, los prototipos cubren todas las necesidades que se habían identificado al comienzo del proyecto, a falta de poder realizar pruebas experimentales una vez que los prototipos desarrollados alcancen el nivel suficiente de madurez.